

LAOC II – Atividade 4

Nome: Gustavo de Assis Xavier

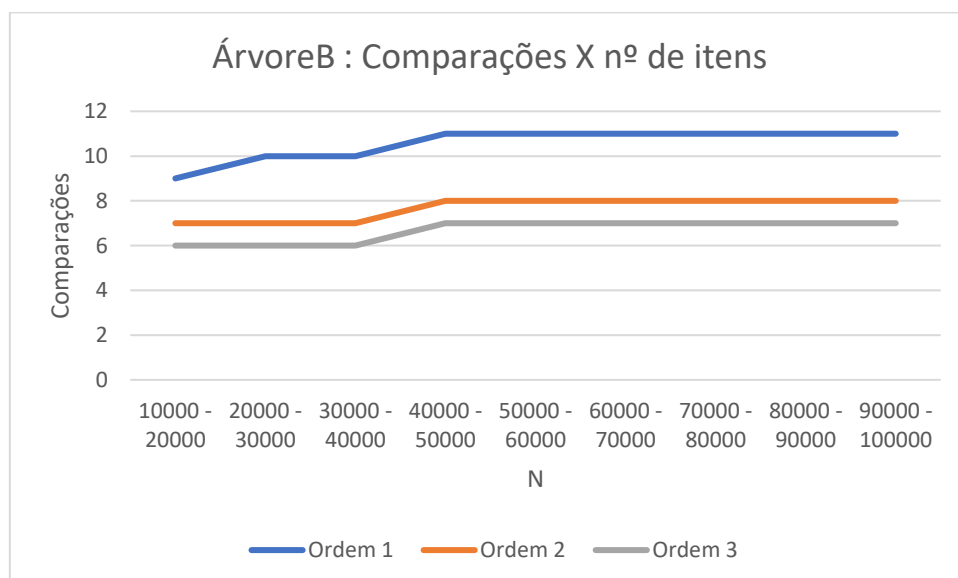
Esse trabalho consiste na análise dos dados e gráficos gerados a partir de testes da ArvoreB e da ArvoreSBB na pesquisa de um elemento inexistente nessas árvores.

Os testes consistem em criar diversas árvores inserindo N elementos ordenados que variam de 10000 a 100000, divididos em intervalos de 10000, ou seja, a primeira árvore contém elementos de 10000 a 20000, a segunda árvore possui elementos de 10000 a 30000, e assim por diante. Logo após, é feito a pesquisa de um número inexistente nelas.

Os resultados obtidos dos testes na ArvoreB são apresentados pela tabela abaixo:

| ArvoreB | | | |
|----------------|-------------|---------|---------|
| N | Comparações | | |
| | Ordem 1 | Ordem 2 | Ordem 3 |
| 10000 - 20000 | 9 | 7 | 6 |
| 20000 - 30000 | 10 | 7 | 6 |
| 30000 - 40000 | 10 | 7 | 6 |
| 40000 - 50000 | 11 | 8 | 7 |
| 50000 - 60000 | 11 | 8 | 7 |
| 60000 - 70000 | 11 | 8 | 7 |
| 70000 - 80000 | 11 | 8 | 7 |
| 80000 - 90000 | 11 | 8 | 7 |
| 90000 - 100000 | 11 | 8 | 7 |

Graficamente representados por:

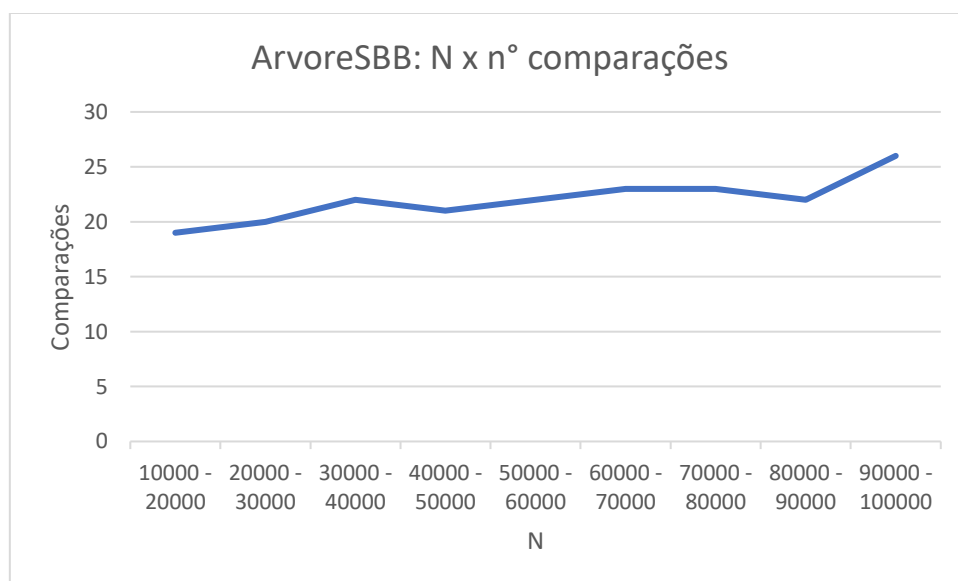


É possível observar que o número de comparações realizadas pela ArvoreB é pequeno, isso devido a ser um algoritmo ($\log n$). Junto a isso, é possível destacar que conforme a ordem da árvore cresce o número de comparações diminui. Isso ocorre porque uma árvore B de ordem m tem até m filhos por nó, o que significa que a altura da árvore é menor quanto maior a ordem, o que nesse caso, possibilitou a redução do número de comparações. É importante de ressaltar que esse comportamento não acontece todas as vezes, podendo existir exceções, porém, geralmente em arvoresB com muitos elementos, quanto maior a ordem menor o número de comparações.

Já a árvore SBB apresenta os seguintes resultados:

| ArvoreSBB | |
|----------------|-------------|
| Intervalo | Comparações |
| 10000 - 20000 | 19 |
| 20000 - 30000 | 20 |
| 30000 - 40000 | 22 |
| 40000 - 50000 | 21 |
| 50000 - 60000 | 22 |
| 60000 - 70000 | 23 |
| 70000 - 80000 | 23 |
| 80000 - 90000 | 22 |
| 90000 - 100000 | 26 |

Graficamente representados por:



Sendo notável que, para o mesmo número de elementos, nessa situação, a árvoreB mostra um melhor desempenho com relação ao número de comparações em uma pesquisa que a árvoreSBB. No entanto, é importante ressaltar que a complexidade da implementação e o custo de manter a árvoreB

equilibrada são maiores que na árvore SBB, sendo cada uma indicada para usos diferentes. Mas ainda assim, ambas as árvores apresentam um ótimo desempenho, tendo em vista que ambas são $O(\log n)$.